航空従事者学科試験問題　　M2

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等　［科目コード０４］	記　号	ＣＣＣＣ０４１４Ｂ２

☆ 注　意　（１）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（２）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　１　航空法の目的について次のうち誤っているものはどれか。

（1）利用者の福祉の増進
（2）航空の発達
（3）輸送の安全
（4）航空機の航行に起因する障害の防止

問　２　航空法で定義する「航空業務」に含まれているもので次のうち正しいものはどれか。

（1）無線設備の整備
（2）航空保安施設の保守
（3）空港内での航空機の誘導
（4）整備又は改造をした航空機について行う航空法第１９条第2項に規定する確認

問　３　「軽微な保守」作業の定義を記した次の文章で（A）と（B）にあてはまる語句として（1）～（4）のうち正しいものはどれか。

【簡単な（　Ａ　）作業で、緊度又は（　Ｂ　）及び複雑な結合作業を伴わない規格装備品又は部品の交換】

（1）Ａ：修理　　　　B：特殊な技量
（2）Ａ：保守予防　　B：締結
（3）Ａ：間隙の調整　B：特殊な技量
（4）Ａ：保守予防　　B：間隙の調整

問　４　新規登録における航空機登録原簿への記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

（1）航空機の型式
（2）航空機の製造者
（3）航空機の番号
（4）航空機の駐機場
（5）所有者の氏名又は名称及び住所
（6）登録の年月日

問　５　運用限界等指定書の用途を指定する場合で次のうち正しいものはどれか。

（1）航空機の種類
（2）航空機の等級
（3）航空機の型式
（4）航空機の耐空類別

問　６　装備品等型式承認について次のうち正しいものはどれか。

（1）予備品証明対象部品以外の部品を国産する場合に必要な承認である。
（2）予備品証明対象部品を量産したとき予備品証明を受けずにすむための制度である。
（3）型式承認を取得した部品でも予備品証明は受ける必要がある。
（4）国産部品はすべて型式承認を取得しなければならない。

問　７　予備品証明対象部品で証明のない部品を取り付ける場合で次のうち正しいものはどれか。

（1）装備してから予備品証明を受ける。
（2）装備してから修理改造認定事業場で確認を受ける。
（3）装備する前に修理改造検査を申請する。
（4）交換して整備士が確認する。

問　８　修理改造検査を受ける必要がある作業の区分は次のうちどれか。
（ただし、滑空機を除く）
（１）修理及び小改造
（２）大修理及び改造
（３）大修理及び大改造
（４）修理及び大改造

問　９　装備品の認定事業場の種類として次のうち誤っているものはどれか。
（１）装備品の設計及び設計後の検査の能力
（２）装備品の製造及び完成後の検査の能力
（３）装備品の整備及び整備後の検査の能力
（４）装備品の修理又は改造の能力

問 10　認定事業場の認定の有効期間で次のうち正しいものはどれか。
（１）１年
（２）２年
（３）無期限
（４）業務規程の適用を受ける期間

問 11　航空整備士についての技能証明を受ける要件で次のうち正しいものはどれか。
（１）年齢、整備経歴及び学歴
（２）国籍、年齢及び整備経歴
（３）国籍、整備経歴及び学歴
（４）年齢及び整備経歴

問 12　航空機の種類として次のうち正しいものはどれか。
（１）高翼機や低翼機などの区別をいう。
（２）ピストン機やジェット機などの区別をいう。
（３）回転翼航空機や滑空機などの区別をいう。
（４）飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。

問 13　技能証明試験で不正行為があった者について、国土交通大臣がある期間を定めて技能証明の申請を受理しないことができる期間として次のうち正しいものはどれか。
（１）６月以内
（２）１年以内
（３）２年以内
（４）３年以内

問 14　航空機に表示しなければならない事項で次のうち誤っているものはどれか。
（１）国籍記号
（２）登録記号
（３）所有者の氏名又は名称
（４）使用者の名称

問 15　航空機に航空日誌を備える義務を有する者は誰か。
（１）機長
（２）航空機の所有者
（３）航空機の使用者
（４）航空従事者

問 16　次の救急用具で60日ごとに点検しなければならないものはどれか。
ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。
（1）救急箱、落下傘、防水携帯灯
（2）救急箱、非常信号灯、救命胴衣
（3）救命胴衣、救命ボート、落下傘
（4）防水携帯灯、非常信号灯、救命ボート

問 17　「航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」は、何の附属書であるか。次の中から選べ。
（1）航空法
（2）航空法施行令
（3）航空法施行規則
（4）耐空性審査要領

問 18　夜間において航行する場合に当該航空機を表示する灯火で次のうち正しいものはどれか。
（1）衝突防止灯
（2）衝突防止灯、右舷灯、左舷灯及び尾灯
（3）右舷灯、左舷灯及び非常灯
（4）衝突防止灯、着陸灯

問 19　出発前の確認事項として航空機の整備状況を確認することが義務付けられている者は誰か。
（1）当該航空機の機長
（2）当該航空機の使用者
（3）当該航空機の運航管理者
（4）当該航空機の確認整備士

問 20　ヒューマンエラーの管理において、ヒューマンエラーの発生そのものを少なくする手法として次のうち誤っているものはどれか。
（1）作業後の自己確認の徹底
（2）適切な手順書の設定
（3）作業場環境の充実
（4）適切な配員

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　M4

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｔ１ＨＸ０９１４Ｂ０

☆　注　意（1）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　標準大気に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）海面上における温度が１５℃であること
（Ｂ）海面上における気圧が水銀柱２9.９２inであること
（Ｃ）乾燥した完全ガスであること
（Ｄ）海面上からの温度勾配が－０.００６５℃／ｍで、ある高度以上で温度は一定であること

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問２　速度に関する定義として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）V_{A}とは設計運動速度をいう。
（Ｂ）V_{LE}とは着陸装置下げ速度をいう。
（Ｃ）V_{NE}とは最大運用限界速度をいう。
（Ｄ）V_{TOSS}とはB級回転翼航空機における安全離陸速度をいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問３　層流と乱流の特性に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）層流は乱流よりも摩擦抵抗が大きい。
（Ｂ）乱流は層流よりも境界層が薄い。
（Ｃ）層流中での流速は規則的であるが、乱流中の流速は不規則に変化する。
（Ｄ）層流はエネルギが豊富で剥離しにくいが、乱流はエネルギが少なく剥離しやすい。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問４　ロータ・ブレードの風圧中心の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）迎え角が変化してもピッチング・モーメントが変化しない位置をいう。
（Ｂ）圧力分布の合力の作用点をいう。
（Ｃ）風圧中心は迎え角が大きくなると後退する。
（Ｄ）ヘリコプタに用いられる翼型では、翼前縁からほぼ１/４翼弦長の位置にある。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問５　貫流効果（ Transverse Flow Effect ）の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）前進飛行時にテール・ロータの回転面が過度にフラッピングする。
（２）地面近くのホバリング時にエア・クッション状態となって推力が増加する。
（３）噴流を壁面に沿って流すと噴流と壁面との間の圧力が低下し、流れが壁面に吸い寄せられる。
（４）低速時にはロータ面の前後で不均一性が大きく、前側で誘導速度が小さく、後側で大きい。

問６　ヘリコプタの速度限界に影響を及ぼす要因の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）前進側ブレードの衝撃波の発生
（B）後退側ブレードの対気速度の減少
（C）プリ・コーニング角度
（D）ブレードの振り下げ角度

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問７　オートローテーション時のブレード領域について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）オートローテーション領域は空気合力によりブレードを加速する。
（B）前進飛行時の場合、後退側ブレードではプロペラ領域は翼端側に移る。
（C）失速領域はブレードの迎え角が大きいため抵抗が増え減速させる。
（D）プロペラ領域は最も翼端側にありブレードを加速する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問８　ヘリコプタの騒音について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ロータ騒音には回転騒音と広帯域騒音がある。
（B）テール・ロータは胴体やメイン・ロータの影響によって大きな騒音を発生しやすい。
（C）ターボシャフト・エンジンの場合、排気騒音は比較的低く、コンプレッサから生じる周期的騒音が主な騒音源となる。
（D）トランスミッションは通常、客室の上方か後方に配置されているため、機内の主な騒音源となる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問９　飛行中、メイン・ロータ・ブレードのリード角が最大になるのは次のうちどれか。

（１）ホバリング時
（２）低回転高出力時
（３）高回転低出力時
（４）オートローテーション時

問１０　必要パワーと利用パワーの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）エンジンから利用可能なパワーを利用パワーという。
（B）飛行するために必要なパワーを必要パワーという。
（C）大気圧力が下がると利用パワーは減少する。
（D）ホバリング時は利用パワー　≧　必要パワーである。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１１　ヘリコプタの地面効果に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）顕著に現れるのは回転面までの高さがロータの半径ぐらいまでである。
（B）地面効果がある状態をIGE（ In Ground Effect ）という。
（C）機体の速度が増加するにつれ地面効果は増加する。
（D）地面効果があるとエンジン出力を多く要求される。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１２　高度-速度包囲線図に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）速度は対地速度を使って表される。
（B）高度は気圧高度を使って表される。
（C）飛行回避領域を示したものである。
（D）デッド・マンズ・カーブとも呼ばれる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１３　複合材ブレードの説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１）主強度部材にはヤング率が大きく許容疲労歪の小さいものが適している。
（２）ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維などの繊維強化複合材料（ FRP ）が使用されている。
（３）外皮は捩り剛性を高めるため繊維方向を長手方向に対して±４５°に配置している。
（４）金属製ブレードに比べ、亀裂の進展は極めて小さい。

問１４　ロータのバランシングに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）トラッキングはスタティック・バランスと揚力バランスからなる。
（２）地上でトラッキングがとれていればインフライト・バランスをとる必要がない。
（３）スタティック・バランスは揚力と質量分布のバランスをとる。
（４）スタティック・バランスがとれていても質量分布に差があると振動の原因となる。

問１５　プロペラ・モーメントの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）ブレードがピッチ角をとった場合にピッチ角を０に戻そうとする力をいう。
（B）遠心力による捩りモーメントは発生しない。
（C）テール・ロータにおいてはペダル操作の重さの要因となる。
（D）ドラッグ・ダンパにより軽減することができる。

（1） １　（2） ２　（3） ３　（4） ４　（5） 無し

問１６　ヘリコプタの低周波振動の原因の説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１）メイン・ロータ・ブレードのトリム・タブの調整不良
（２）メイン・ロータ・ハブの重量の不均一
（３）ドラッグ・ダンパの調整不良
（４）テール・ロータのリギング不良

問１７　ヘリコプタの地上共振の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）メイン・ロータのトラッキング不良が主な原因である。
（２）ロータと機体の固有振動を近づけることで防止できる。
（３）クラシカル・フラッタともいう。
（４）地上における機体全体の運動とブレードのドラッグ運動が連成して生じる。

問18　エラストメリック・ベアリングの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）潤滑が不要で整備が容易である。
（B）圧縮方向とせん断方向の剛性は異なる。
（C）ゴムの大きな弾性変形能力を利用している。
（D）耐候性の点で取り扱いに注意が必要である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問19　補強材を当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の一般的な特徴として次のうち正しいものはどれか。

（1）剛性が大きく、かつ軽くでき、局部的挫屈に優れている。
（2）剛性は小さいが軽くでき、局部的挫屈に優れている。
（3）剛性が大きく局部的挫屈に優れているが重量は増加する。
（4）剛性は小さく局部的挫屈には劣るが重量は減少する。

問20　油圧系統にアキュームレータを装備する目的で次のうち誤っているものはどれか。

（1）ポンプが不作動時に一定の系統圧を維持する。
（2）脈動を吸収し、サージングを防止する。
（3）サーボ・アクチュエータのハイドロ・ロックを防止する。
（4）圧力流体の形でエネルギーを蓄え、圧力マニホールド内を高圧に保つ。

問21　火災検知器について次のうち誤っているものはどれか。

（1）サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
（2）サーマル・スイッチ型はバイメタルにより検知する。
（3）圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
（4）抵抗式ループ型のセンサはセラミックや共融塩を利用し、温度上昇を電気的に検知する。

問22　消火剤の説明として次のうち誤っているものはどれか。

（1）四塩化炭素は有害である。
（2）臭化メチルは有害である。
（3）粉末消火剤には炭酸ナトリウムが使用されている。
（4）炭酸ガスは全ての金属火災に有効である。

問 ２３　フッ素ゴムの説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１）耐熱性に優れている。
（２）耐鉱油性、電気絶縁性に優れている。
（３）使用温度範囲は、－５５～３００℃くらいである。
（４）スカイドロール（不燃性作動油）のシール材として用いられる。

問 ２４　複合材の説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１）AFRPはケブラーと呼ばれ耐衝撃性に優れ電気の不導体である。
（２）BFRPは圧縮強度は低いが剛性は高い。
（３）CFRPは熱膨張率が極めて小さいので温度変化に対する寸法安定性が優れている。
（４）GFRPは耐食性と電波透過性に優れる。

問 25　現在の重量・重心位置が10,000 lb、基準線後方100 in のヘリコプタにおいて、
重心位置を基準線後方105 in以内に収めるには、荷物室に最大何 lb搭載可能か。
次のうち最も近い値を選べ。
但し、荷物室の重心位置は120 in、最大離陸重量は14,000 lbとする。

（１）500　（２）1000　（３）2000　（４）3000
（５）4000

航空従事者学科試験問題　　　M17

資　格	一等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２５ 題　　１ 時間 ３０ 分
科　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　号	Ｔ１ＨＴ１７１４Ｂ０

☆ 注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　点　　１問　４点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領の「定義」で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）「臨界発動機」とは、ある任意の飛行形態に関し、故障した場合に、飛行性に最も有害な影響を与えるような 1 個以上の発動機をいう。
（B）「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（C）「ガス温度」とは、発動機取扱説明書に記載した方法で得られるガスの温度をいう。
（D）「回転速度」とは、特に指定する場合の外は、ピストン発動機のクランク軸又はタービン発動機のロータ軸の毎時回転数をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 2　航空エンジンの分類に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）ダクト・エンジンには、ダクテッドファン、パルスジェットの２種類がある。
（2）タービン・エンジンは、ターボバイパス、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフトの４種類に分類される。
（3）航空エンジンには、原則的にピストン、タービン、ダクト、バイパスの４種類の内燃機関に大別される。
（4）航空エンジンの中で排気ジェットを直接航空機の推進力に使う形式のものをジェット推進エンジンと呼ぶ。

問 3　温度と熱量に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 0 ℃ 、水の沸騰点を 100 ℃ としてその間を 100 等分した単位である。
（B）華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32 °F、水の沸騰点を 212 °F としてその間を 180 等分した単位である。
（C）1 cal は、標準大気圧の下で 1 g の水の温度を 1 ℃ だけ高めるのに必要な熱量をいう。
（D）英国熱量単位で 1 Btu は、標準大気圧の下で 1 lb の水の温度を 1 °F だけ高めるのに必要な熱量で 0.252 kcal である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 4　運動の法則に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）運動の第一法則において力は質量と加速度の積で説明される。
（B）運動の第二法則において推力は物体に働く反力で説明される。
（C）運動の第二法則において質量は重量と重力加速度の積である。
（D）運動の第三法則において反作用は宇宙空間でも有効である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 5　タービン・エンジンとピストン・エンジンの比較に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃焼圧力はタービン・エンジンの方が低い。
（B）熱効率はタービン・エンジンの方が劣る。
（C）燃料消費率はタービン・エンジンの方が悪い。
（D）製造コストはタービン・エンジンの方が高い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 6　下記のターボシャフト・エンジンの熱効率（%）で次のうち最も近い値を選べ。

・軸馬力 ： 654 SHP
・燃料流量 ： 360 lb / h
・燃料の低発熱量 ： 18,700 Btu / lb
・熱の仕事当量 ： 778 ft-lb / Btu

（1） 21
（2） 24
（3） 33
（4） 39

問 7　シールに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ラビリンス・シールはホット・セクションに多用される。
（B）カーボン・シールはコールド・セクションに多用される。
（C）ブラシ・シールの接触面にはセラミック・コーティングが施される。
（D）カーボン・シールではシール効果を向上する為に磁力を利用する場合がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

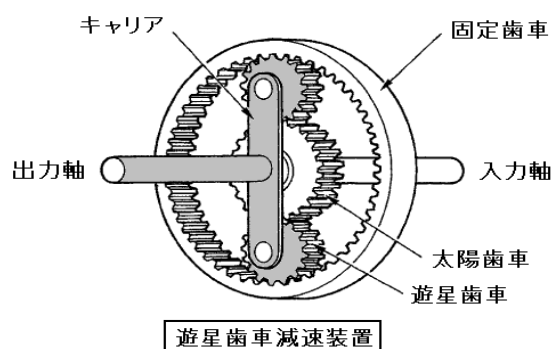
問 8　平歯車式減速装置に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）コンパクトで大きな減速比が得られる。
（2）噛合歯数が少ないため歯面荷重が大きい。
（3）入力軸と出力軸は同一線上にできる。
（4）構造が複雑で部品点数が多く、減速比の選定で制約がある。

問 9　軸流コンプレッサのブリード・バルブが抽気する時期で次のうち正しいものはどれか。

（1）離陸時
（2）巡航時
（3）低出力時
（4）オーバ・トルク時

問 10　下記の条件での遊星歯車減速装置における出力軸の回転数（rpm）で次のうち最も近い値を選べ。

・ 太陽歯車の歯数　：　85
・ 固定歯車の歯数　：　145
・ 遊星歯車の歯数　：　40
・ 入力軸の回転数　：　920 rpm

（1）　260
（2）　340
（3）　420
（4）　500

問 11　燃焼室の作動原理に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）流入空気はスワラーで直線速度が増加する。
（2）燃焼状態は等圧連続燃焼である。
（3）燃焼領域における燃焼ガス温度は約 2,000 ℃ である。
（4）燃焼室を通過する総空気量に対する一次空気の割合は約 25 % である。

問 12　燃焼室の燃焼負荷率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

（1）　$\frac{\text{燃焼室内筒面積}}{\text{燃焼による発熱量}}$

（2）　$\frac{\text{燃焼室内筒容積}}{\text{燃焼による吸熱量}}$

（3）　$\frac{\text{燃焼による吸熱量}}{\text{燃焼室内筒面積}}$

（4）　$\frac{\text{燃焼による発熱量}}{\text{燃焼室内筒容積}}$

問 13　タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）タービン・ノズルは、ノズル・ガイド・ベーンとタービン・ノズル支持構造で構成される。
（2）ノズル・ガイド・ベーンの翼列が形成する流路断面は、入口が狭く出口が広くなっている。
（3）ノズル・ガイド・ベーンは、コバルト基またはニッケル基耐熱合金製である。
（4）1 段および 2 段のノズル・ガイド・ベーンには、コンベクション冷却、インピンジメント冷却、フイルム冷却などによる空冷での冷却が行われている。

問 14　ラジアル・タービンの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　使用寿命が短い。
（B）　ガス流からの運動エネルギを 100 ％ 抽出できる。
（C）　単段では効率が悪いため複数段で効率を上げる。
（D）　軸方向の排気速度が遅い。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 15　ターボシャフト・エンジンの緊急代替燃料として航空ガソリンを使用する場合の注意事項で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　潤滑性改善のために鉱物油の添加が要求されることがある。
（2）　飛行高度と燃料温度の制限が要求される場合がある。
（3）　エンジン性能が低下するため運転使用時間が制限される。
（4）　ベーパ・ロックを防止するため四エチル鉛の含有量に制限がある。

問 16　タービン・エンジン用滑油に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　石油系の滑油は合成油と呼ばれ、特定のエステル基化合物を基油に造られた滑油を鉱物油と呼ぶ。
（B）　タービン・エンジンでは、合成油よりも鉱物油が使用されている。
（C）　滑油のコーキングは熱分解で発生するスラッジの炭化により起こる。
（D）　滑油の目的には、エンジン・ベアリングの過熱を防ぐための冷却がある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　可変流量型燃料ポンプに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　駆動軸からの回転をピストンの軸方向往復運動に変換して燃料を加圧している。
（2）　吐出量は、エンジン回転数とサーボ・ピストンのストロークによって決定される。
（3）　サーボ・ピストンのストロークは燃料ポンプへの入口圧力によって決定される。
（4）　ピストンの往復運動は、通常、アングル・カム・プレートの傾きによって発生させる。

問 18　燃料噴射ノズルに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　回転型噴射ノズルは、 L 字型アニュラ燃焼室に使用が限定される。
（B）　気化型燃料ノズルは、特に低回転時において霧化型より安定燃焼が得られる。
（C）　エア・ブラスト型燃料ノズルは、従来のシステムより高い作動圧を使用する。
（D）　気化型燃料ノズルには、シンプレックス型、デュプレックス型、およびエア・ブラスト型がある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 19　点火系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）イグニッション・エキサイタを取り外す場合、接続されている配線の一次側より外す。
（2）ハイ・テンション・リードには、無線妨害等を防ぐためシールド・ワイヤが使用されているものもある。
（3）イグニッション・エキサイタには低電圧の AC または DC 電源を必要とする。
（4）サーフェイス・ディスチャージ・タイプ点火プラグはスパーク発生時に約 20,000 V の電圧が必要となる。

問 20　トルク・メータの指示に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）ヘリカル歯車の噛み合いで発生する軸方向の力と釣り合う油圧を検出して行う。
（2）駆動軸のねじれ角度を電圧に変換して行う。
（3）2 種類の異種金属により発生する電圧を検出して行う。
（4）直接馬力（HP または PS）で表されているものもある。

問 21　排気ガス温度指示系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）温度を感知するプローブは、一般的にアルメルとクロメル導線製の熱電対が使用されている。
（B）排気ガス温度は、一般的にタービン入口温度を測定している。
（C）熱電対を使用している排気ガス温度計には、ターミナル・ブロックから EGT 指示計器までの配線に銅コンスタンタン・ワイヤが使用されているものもある。
（D）熱電対は、温度に比例した起電力を発生する原理を使って測定する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 22　滑油系統のコールド・オイル・タンク・システムに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）滑油の冷却は系統の高圧側で行われる。
（B）燃料・滑油熱交換器により冷却し滑油タンクへ戻すため、滑油劣化の影響を最小限とすることができる。
（C）燃料・滑油熱交換器に不具合が生じた場合、滑油中に燃料が混入する恐れがある。
（D）燃料・滑油熱交換器の小型化が可能となり重量軽減ができる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 23　タービン・エンジンのクリープに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）高温・高応力の条件下で発生しやすい。
（2）タービン・ディスクの内径部と外径部の温度差により発生する。
（3）最終的に材料は破断する。
（4）タービン・エンジンではタービン・ブレードに発生する。

問 24　吸排気系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） インレット・フィルターは圧力損失が小さく細かな異物除去にも有効である。
（B） インレット・パーティクル・セパレータは、ボルテックス・ジェネレータ・ベーンが回転することにより遠心力で異物を除去する。
（C） 排気管は背圧を小さくするため 15 から 20 度程度、外向きに曲げることが多い。
（D） 排気流が作り出す負圧を利用してエンジン室を冷却するものがある。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 25　タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1） 未燃焼炭化水素は高温燃焼時に発生する。
（2） 一酸化炭素は不完全燃焼生成物である。
（3） 窒素酸化物は不完全燃焼生成物である。
（4） 一酸化炭素は高出力時に多く発生する。

航空従事者学科試験問題　　M31

資　格	一等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　目	電子装備品等　〔科目コード１０〕	記　号	Ｔ１ＨＸ１０１４Ｂ０

☆注　意　（1）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　圧力計に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１） アネロイド形受感部は高い圧力を測定するのに適している。
（２） ベローを用いて差圧を測定する場合には、ベローの内側及び外側に２つの圧力をかけることによって測定することが出来る。
（３） ブルドン管は、管の内部の圧力が外部より高いものに用いられる。
（４） ダイヤフラム形は、材料としてベリリウム銅などで製作されており対気速度計、昇降計に使用されている。

問 ２　温度計の受感部に用いられているものとして（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

(A) 電気抵抗の変化
(B) 熱電対
(C) 固体の膨張
(D) 液体の膨張

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問 ３　流量計に関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

(A) 容積式流量計から指示器までの電気的な伝達方式はシンクロ（又はデシン、マグネシン）などが利用されている。
(B) 質量流量計の表示単位は gal/s となる。
(C) 実用されている流量計には差圧式、容積式及び質量式がある。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　無し

問 ４　磁気コンパスに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

（１） 伏角でカードが水平でなくなるので、重りをつけてカードを水平に保っている。
（２） 磁気コンパスの静的誤差である半円差、四分円差、不易差、これら３つの和を自差と呼ぶ。
（３） 温度変化によるコンパス液の膨張、収縮のために生じる不具合をなくすため、コンパス・ケースには膨張室が設けられている。
（４） コンパスの内部がコンパス液で充たされている理由は、コンパス・カードの静電気による傾きの防止である。

問 5　　トルク計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　トルク計を監視することにより、動力系統の調節と異常の有無の発見に役立てている。
（B）　指示器の単位には、PSIまたはパーセントが用いられる。
（C）　回転力を伝達している斜歯歯車に発生する軸方向の力を油圧によってバランスさせ、その油圧を測ることによりトルクを知ることができる。
（D）　出力軸とエンジン軸の中間にある軸のねじれを電気的に検知して、トルクを知る方法もある。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 6　　電気の組立単位の説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）　ワット：仕事率の単位
（B）　クーロン：静電容量の単位
（C）　ファラッド：インダクタンスの単位
（D）　ヘンリー：電気量の単位
（E）　テスラ：磁束密度の単位

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　5　　（6）　無し

問 7　　電気力線の説明として次のうち誤っているものはどれか。

（1）　電気力線は負電荷から出て正電荷に入る。
（2）　電気力線は決して交わらない。
（3）　電気力線の方向は電界の方向を示す。
（4）　同じ種類の電荷であれば、電気力線は互いに反発し合う。

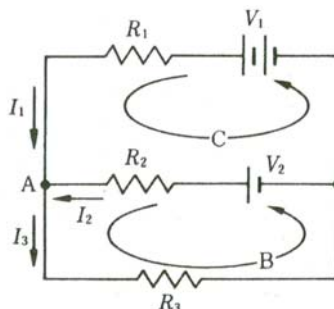
問 8　　2個の電源のある回路の説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（4）の中から選べ。

（A）　点Aにキルヒホッフの第1法則を適用すると：$I_1+I_2-I_3=0$
（B）　閉回路Bにキルヒホッフの第2法則を適用すると：$I_2R_2+I_3R_3=V_2$
（C）　閉回路Cにキルヒホッフの第2法則を適用すると：$I_1R_1-I_2R_2=V_1-V_2$

（1）　1

（2）　2

（3）　3

（4）　無し

問 9　交流回路における実効値の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）実効値は瞬時値の最大値を0.707倍した値である。
（B）実効値とは瞬時値の平均を表したものである。
（C）電流計は実効値を指示する。
（D）電圧計は最大値を指示する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 10　交流回路において電圧計100V、電流計10A、電力計600Wを指示しているときの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）有効電力：800W
（B）無効電力：600var
（C）皮相電力：1000VA
（D）力率：60%

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　回路保護装置に関する説明として次のうち誤っているものどれか。

（1）ヒューズは主に機器に過電流が流れた場合、機内配線を保護するためにある。
（2）ヒューズは溶けやすい鉛や錫などの合金で負荷に並列に接続して使用する。
（3）ヒューズにはクイック・ブロー・タイプとスロー・ブロー・タイプの２種類がある。
（4）定格毎に安全な回路保護に必要な個数の半数以上の予備ヒューズを飛行中使用できるように備えなければならない。

問 12　Ni-Cdバッテリの特性に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

（1）重負荷特性が良く、大電流放電時には安定した電圧を保つ。
（2）高温特性は優れているが低温時には電圧降下が著しい。
（3）充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
（4）振動の激しい場所で使用できるが、腐食ガスが発生するため通気が必要である。

問 13　論理回路の説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A） 排他的OR回路：多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（B） NAND回路：入力が全部０のときのみ出力が１になる回路
（C） NOR回路：入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（D） OR回路：入力全部が0のときのみ出力が0になる回路
（E） AND回路：入力が全部1のときのみ出力が1になる回路

（1） １　（2） ２　（3） ３　（4） ４　（5） ５　（6） 無し

問 14　電波の特性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1） ＶＨＦ帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。
（2） 送信アンテナから遠ざかるに従って減衰する原因として、大気中の雨や霧などによる電波のエネルギーの吸収や反射がある。
（3） 周波数が高い電波は波長が長い。
（4） 電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。

問 15　VORに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

（1） VOR局から見た航空機の真方位を知ることができる。
（2） TO－FROM指示計はVOR局に向かって飛行しているか、またはVOR局から離れているか表示する。
（3） 周波数は超短波なので到達距離は短いが安定した指示が得られる。
（4） VOR局は受信方位によって位相の変化する可変位相信号と全方位にわたって位相の一定な基準位相信号を含んだ電波を発射している。

問 16　ＩＬＳに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

（1） 地上設備において、ローカライザ装置は降下路を示し、グライド・パス装置は滑走路の中心線の延長を示す。
（2） 滑走路末端までの距離を知るためにマーカ・ビーコンがあり、滑走路に近い方からインナ・マーカ、ミドル・マーカ、アウタ・マーカの順に設置されている。
（3） 機上設備は、ローカライザ受信機、グライド・パス受信機、マーカ受信機、ILS偏位計及びマーカ・ライトから構成されている。
（4） ローカライザ受信機の周波数選択回路でグライド・パス受信機の周波数選択も一緒に行われる。

問 17　ATCトランスポンダに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）モードCトランスポンダは地上局からの質問信号に対して航空機の高度を自動的に応答する。
（B）アンテナは無指向性である。
（C）使用周波数帯はDMEと同じである。
（D）応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　ヘリコプターの安定増大装置に関する説明で（A）～（C）の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

安定増大装置とは、レート・ジャイロによってヘリコプターの（ Ａ ）の（ Ｂ ）を検出し、操縦系統に（ Ｃ ）に配置された電動モータとスクリュー・ジャッキ式のアクチュエータを作動させて外乱に対して自動的に修正操作がとられ、（ Ａ ）の運動が安定化されるようになっている。

	（A）	（B）	（C）
（1）	４軸周り	角速度	並列
（2）	４軸周り	角度	直列
（3）	３軸周り	角速度	直列
（4）	３軸周り	角度	並列

問 19　フライト・ディレクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）設定した飛行速度を保つための速度指令を速度計に指示するシステム
（2）設定した飛行高度を保つための高度指令を高度計に指示するシステム
（3）設定した飛行姿勢を保つためのロール軸とピッチ軸の操縦指令を姿勢指令計に指示するシステム
（4）設定した安全基準高度を保つための高度指令をAudioによりパイロットに知らせるシステム

問 20　エア・データの算出に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）気圧高度：静圧孔が検出した静圧を基に計算
（B）指示対気速度：ピトー圧と静圧の差（動圧）から計算
（C）真対気速度：ＳＡＴと指示対気速度から計算
（D）ＳＡＴ：ＴＡＴと真対気速度から計算

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 21　GPSの説明として次のうち誤っているものはどれか。

（1） 衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
（2） 衛星から軌道情報と正確な時間が送られている。
（3） 航空機は地球上のどこにいても常時すべての衛星を観測することができる。

問 22　電波高度計の説明として次のうち正しいものはどれか。

（1） 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（2） 目盛は、離陸前に調整する必要がある。
（3） 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（4） 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問 23　ＥＬＴに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） 内蔵した電池で作動する。
（B） 406MHzで捜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
（C） 121.5MHzで航空機または救難用船舶向けに独自の信号音を送信する。
（D） 衝撃が加わると自動的に作動するものと、水中に没すると作動するものとがある。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 24　データ・バスの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） ビットとは〝0〟と〝1〟の組み合わせで表現できる情報の単位を言う。
（B） ワードとはコンピュータのメモリと演算部及び制御部との間でひとまとめにしてやりとりができる情報の単位を言う。
（C） 1ワード32ビットの系列（ARINC429規格）と1ワード20ビットの系列（ARINC629規格）の２種類が主に使われている。
（D） 数字、英字や特殊文字などは8ビットで表され、この1文字を表現する8ビットを1バイトと呼んでいる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 25　プロキシミティ・スイッチの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）静電容量を検出し、トランジスタを制御している。
（B）スイッチとターゲットとの間には機械的な接触はない。
（C）感知する部分がコイルのみであるため信頼度が低い。
（D）ターゲットには金属材料を用いている。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し